

8

Skoleledernes syn på skoleklima: noen erfaringer fra PISA og TIMSS fra 2003 og 2015

OVE E. HATLEVIK, ANUBHA ROHATGI OG JULIUS KRISTJAN BJØRNSSON

SAMMENDRAG Skoleklima dreier seg om organisatoriske, fysiske og atferdsmessige forhold ved skolen. På bakgrunn av en systematisk kunnskapsoversikt mener Wang og Degol (2015) at skoleklima kan beskrives gjennom fire hovedområder med 13 underliggende dimensjoner. Felles for PISA- og TIMSS-studiene er at de inneholder spørsmål om ulike forhold ved skolen. I dette kapitlet gjennomgår vi spørsmålene i PISA og TIMSS 2003 og 2015 for å identifisere spørsmål om skoleklima. Vi ser nærmere på fire dimensjoner innen skoleklima. Det er følelse av tilhørighet, ressurser, orden samt undervisning og læring. Disse identifiseres gjennom fire latente variabler som inngår i flernivåanalyse av data for PISA 2003 og 2015 og TIMSS 2003 og 2015. Resultatene fra vår flernivåanalyse tyder på at skoleklimaet har en relativt svak sammenheng med elevens prestasjoner. Videre ser det ut til at skoleledere oppfatter at det har vært en positiv utvikling i skoleklima fra 2003 til 2015.

SUMMARY School climate is about organizational, physical and behavioral relationships at school. Wang and Degol (2015) believe that the school climate can be described through four main areas with 13 underlying dimensions. Common to the PISA and TIMSS studies is that they contain questions about different conditions at school. In this chapter we review the questions in PISA and TIMSS 2003 and 2015 to identify questions about school climate. We look at four dimensions within school climate, i.e. sense of belonging, lack of resources, discipline and instructional improvement in the model. These are identified by four latent variables that are included in a multi-level analysis of data for PISA 2003 and 2015 and TIMSS 2003 and 2015. The results of our multilevel analysis indicate that the school climate has a relatively weak relation to the student's performance. In spite of this, school leaders find that there has been a positive development in the school climate from 2003 to 2015.

INNLEDNING

Skoleklima omfatter sentrale kjennetegn ved skolen, som f.eks. organisatoriske, fysiske og atferdsmessige forhold (Thapa et al., 2013). I dette kapitlet tar vi utgangspunkt i et rammeverk for beskrivelse av skoleklima utviklet gjennom en systematisk kunnskapsoversikt (Wang & Degol, 2015). Wang & Degol mener at skoleklima kan beskrives gjennom fire hovedområder med 13 underliggende dimensjoner. Med utgangspunkt i denne kunnskapsoversikten undersøker vi på hvilken måte hovedområdene og dimensjonene inngår i PISA og TIMSS, 2003 og 2015. Vi knytter sentrale kjennetegn ved skoleklima til elevprestasjoner i naturfag og undersøker sammenhengen mellom skoleklima og elevprestasjoner med data fra PISA og TIMSS (årene 2003 og 2015).

SKOLEKLIMA

Skoleklima er et samlebegrep for flere forhold som har betydning for elevers læring, skoleprestasjoner, elevtrivsel og frafall (Thapa et al., 2013). Et godt skoleklima ansees vanligvis å forbedre elevenes trivsel, øke prestasjoner og forhindre frafall. Ved å forme og endre aspekter av skoleklima kan elevers opplevelse av skolen påvirkes. Men skoleklima er ikke et entydig begrep, og kan forstås på ulike måter. Wang & Degol (2015) har gjort en systematisk gjennomgang av litteraturen som omhandler skoleklima. De operasjonaliserer begrepet skoleklima gjennom fire hovedområder med 13 underliggende dimensjoner. De fire hovedområdene er faglig klima («academic»), fellesskap («community»), trygghet («safety») og organisatoriske forhold («institutional environment»). Tabell 8.1 viser denne operasjonaliseringen.

TABELL 8.1 Basert på rammeverket til Wang & Degol (2015) (Vår oversettelse)

Områder	Dimensjoner			
Faglig klima	Skoleledelse	Profesjonell utvikling	Undervisning og læring	
Fellesskap	Samarbeid med omgivelser	Tillit og relasjoner	Tilhørighet	Respekt for ulikhet
Trygghet	Fysisk trygghet	Emosjonell trygghet	Orden	
Organisatoriske forhold	Tilgjengelige ressurser	Strukturell organisasjon	Fysiske omgivelser	

Som vi ser av tabell 8.1, legger Wang & Degol (2015) vekt på følgende tre dimensjoner innenfor *faglig klima*: skoleledelse, profesjonell utvikling og undervisning og læring. Det faglige klima uttrykker hvordan læring og undervisning blir prioritert og gjennomført i skolen. Utviklingsorientert lederskap vil fremme et godt skoleklima, som igjen har en positiv innvirkning på elevprestasjonen (Goddard et al., 2000). Flere studier indikerer at skoleledere på denne måten har en indirekte betydning for elevers læringsutbytte (Hallinger & Heck, 1998; Hallinger, 2011; Robinson, 2010; Møller og Ottesen, 2011), men det er imidlertid vist at sammenhengen er svak (Hallinger & Heck, 1996).

En god faglig og pedagogisk skoleleder legger vekt på kvalitetsutvikling ved å styrke god undervisningspraksis, fremme lærerengasjement (Ross & Gray, 2006; Witziers, Bosker & Krüger, 2003) og legge til rette for lærersamarbeid (Robinson et al., 2008; Mujis, 2015). Forskning viser at hvis lærere opplever gode muligheter for samarbeid, mye tillit, støtte og struktur i skolen, så kan dette bidra til positiv utvikling av lærernes faglige og pedagogiske kompetanse (Li, Hallinger & Ko, 2016). Skolens ledelse er med andre ord sentral for at lærere opplever tillit, støtte og gode muligheter for samarbeid. Lærerens undervisningspraksis, når det gjelder valg av f.eks. mål, innhold og metode, har selvsagt også stor betydning for elevers læring (Stefanou et al., 2004), og forskning viser også at læreres forventinger til elevenes forbedring og fremgang er sentrale for at elevene skal prestere bedre (Hoy et al., 2006).

Det er følgende fire dimensjoner innenfor *fellesskap*: tillit og relasjoner, samarbeid med omgivelser, tilhørighet og respekt for ulikhet. Tillit og relasjoner dreier seg om kvaliteten ved relasjoner mellom elever, lærere, skoleledelse og annet personale ved skolen. Tilhørighet omfatter det at elever opplever tilhørighet til skolen. Respekt for ulikhet innebærer at elever, lærere og skoleledelse tar hensyn til hverandre og respekterer forskjeller. Samarbeid med omgivelser tar for seg forholdet mellom skole og hjem. Det dreier seg om hvordan foreldre er involvert i skolens arbeid.

Med *trygghet* menes den fysiske og emosjonelle trygghet som skolens ansatte og elever gir hverandre. Wang & Degol (2015) skiller mellom de tre dimensjonene fysisk trygghet, emosjonell trygghet og orden og oppførsel. Hvorvidt elevene følger skolens regler, og om elevene opplever at disse reglene er implementert på en rettferdig og konsistent måte, er inkludert i samlebetegnelsen «*Orden og oppførsel*». Forfatterne beskriver kvaliteten ved mellommenneskelige forhold, tilhørighet, respekt for ulikheter og godt samarbeid med foreldre og andre utenfor skolen som fire dimensjoner ved fellesskap. Videre viser de til «tilhørighet» som inne-

bærer en psykologisk tilstand hvor elevene opplever en følelse av aksept og inkludering, og at de hører hjemme på sin egen skole.

Organisatoriske forhold ved skolen har betydning for hvordan ledelse, ansatte og elever opplever skolehverdagen. Wang & Degol (2015) trekker frem tilgjengelige ressurser, strukturell organisasjon og fysiske omgivelser som tre dimensjoner av organisatoriske forhold. «Tilgjengelige ressurser» dreier seg om «læreres kompetanse og faglige utvikling som en ressurs» (Caspersen, 2011, s. 9) sammen med materielle og fysiske ressurser ved skolen. Martin, Mullis, Foy & Stanco (2012) mener at TIMSS-studiene har vist en sterk positiv sammenheng mellom skoleleders oppfatning av tilgang på ressurser og elevers gjennomsnittlige naturfagsprestasjoner. I rapporteringen fra PISA-undersøkelsene problematiseres sammenhengen mellom ressursituasjon og elevprestasjoner. Det påpekes at man i utgangspunktet vil anta at det er en klar positiv sammenheng mellom skolens ressursituasjon og elevprestasjoner, men samtidig er de empiriske resultatene ikke så entydige (OECD, 2013, 2016a, 2016b). Det er derfor behov for flere studier og analyser av relasjonen mellom skoleressurser og elevprestasjoner.

Begrepet skoleklima bidrar til å beskrive ulike sider av skolen som faglig klima, fellesskap, trygghet og organisatoriske forhold. Wang & Degol (2015) viser i sin metastudie at skoleleders oppfatning av skoleklima har en indirekte sammenheng med elevprestasjoner, men at kun en veldig liten del av variasjonen i skoleprestasjoner kan forklares med ulikheter i skoleledelse. Det er derfor ganske klart at effekten av skoleledelse går ikke hovedsakelig direkte på elevprestasjon, men foregår sannsynligvis mest gjennom andre variabler. Det er viktig å være klar over at individuelle forhold, f.eks. elevers kjønn og hjemmebakgrunn, er interessante og har betydning for å forstå variasjoner i elevers skoleprestasjoner.

NOEN AKTUELLE KONTROLLVARIABLER: HJEMMEBAKGRUNN OG KJØNN

Det er en rekke studier som viser at norske elevers hjemmebakgrunn kan bidra til å forklare variasjon i deres skoleprestasjoner (f.eks. Kjærnsli et al., 2007). Men samtidig tyder analyser av norske og nordiske resultater fra de internasjonale studiene på at hjemmebakgrunn har relativt mindre forklaringsverdi i alle de nordiske land enn i fleste andre land (Olsen & Turmo, 2010). En av forklaringene på dette er selvsagt den nordiske velferdsmodellen, som sørger for at ressurser på skoler og i hjemmene fordeles relativt likt, med høy grad av sosial utjevning.

Det er ikke enkelt å utvikle entydige kriterier for å vurdere elevers hjemmebakgrunn (Olsen, Hatlevik & Loi, 2015). Det er blant annet en utfordring ved internasjonale studier å lage indikatorer som fungerer på tvers av kulturer og kon-

tekster. PISA og TIMSS bruker ulike indikatorer for å kategorisere elevers hjemmebakgrunn. Antall bøker hjemme stammer fra analyser av begrepet «kulturell kapitel» (Bourdieu, 1984). I en rekke internasjonale komparative studier, f.eks. PISA og TIMSS, anvendes antall bøker i hjemmet som et «indirekte» mål på elevers sosioøkonomiske status.

Felles for TIMSS 2015 og PISA 2015 er at det ikke er rapportert signifikante kjønnsforskjeller i naturfag blant elever fra norske skoler. Vi velger likevel å ha med kjønn som en kontrollvariabel for elevbakgrunn, fordi dette er en variabel som inngår i mange studier, og som er aktualisert i den nyere offentlige debatt.

PROBLEMSTILLING OG BEGRUNNELSE FOR VALG AV SYKLUSENE

Med bakgrunn i de teoretiske perspektivene som er presentert ovenfor, er det interessant å undersøke følgende forskningsspørsmål:

1. Hvordan kartlegger spørreskjemaene i PISA- og TIMSS-undersøkelsene om skoleklima, og er målene tilstrekkelige?
 - Hva kjennetegner kartleggingen av skoleklima i PISA 2003 og PISA 2015?
 - Hva kjennetegner kartleggingen av skoleklima i TIMSS 2003 og TIMSS 2015?
 - Er målene for skoleklima i PISA- og TIMSS-undersøkelsene sammenlignbare? Eller kanskje utfyllende?
2. I hvilken grad kan forhold ved skoleklima, slik dette er kartlagt i skoleledernes spørreskjema, forklare variasjon i elevers prestasjoner i naturfag i de fire utvalgte undersøkelsene: PISA 2003, 2015 og TIMSS 2003 og 2015?

Vi har valgt å se på data fra 2003 og 2015 fordi dette er et felles tidspunkt for begge studiene, de eneste to gangene begge studier har vært gjennomført det samme året.

METODE

For å undersøke hvordan spørreskjemaene i PISA- og TIMSS-undersøkelsene brukes for å kartlegge begrepet skoleklima, har vi gjennomgått spørreskjema fra 2003 og 2015. Hensikten med gjennomgangen har vært å identifisere spørsmål knyttet til skoleklima slik det er operasjonalisert og beskrevet hos Wang og Degol (2015). De tre kapitelforfatterne har vært delaktige i gjennomlesing og vurdering av spørreskjema. På bakgrunn av gjennomgangen oppdaget vi at spørsmål om tilhørighet

ikke var dekket i skolelederskjema, og vi valgte derfor å se nærmere på elevskjemaet. I elevskjemaet for både PISA og TIMSS fant vi eksempler på hvordan spørsmål var knyttet til begrepet tilhørighet. De utvalgte spørsmålene er presentert i vedlegg 1, og deskriptive data for enkeltspørsmål er presentert i vedlegg 2.

Forskningsdesignet for PISA og TIMSS innebærer at utvelgelsen av elever foregår i to steg. I begge studiene trekkes først skoler – og deretter et visst antall elever på hver skole. I PISA 2003 og PISA 2015 ble inntil 30 elever i 15-årsalder tilfeldig trukket ut fra hver skole. I TIMSS 2003 og TIMSS 2015 ble det trukket 1–2 klasser fra de utvalgte skolene. I de fleste land er det bare elever på 8. trinn som velges til TIMSS-undersøkelsen på ungdomstrinnet, mens Norge i 2015 også hentet data fra elever på 9. trinn (Bergem, Kaarstein & Nilsen, 2016). Utvalget i PISA er på denne måten aldersbasert, mens det i TIMSS er klassebasert, og dette kan gjøre sammenligninger mellom studiene vanskelig.

Begge studiene er representative når det gjelder elevnivå, men ikke for skoleledere og lærere. Det er derfor behov for å koble svar fra skoleledere og naturfagslærere til riktig skole for å undersøke hvordan disse henger sammen med elevers prestasjoner. Mer utfyllende informasjon om de to undersøkelsene finnes i de nasjonale rapportene (Kjærnsli et al. 2004; Kjærnsli & Jensen, 2016; Grønmo et al., 2004; Bergem, Kaarstein & Nilsen, 2016).

I begge undersøkelsene vil det mangle enkelte svar på spørsmålene som er stilt til skoleleder, og dette kan håndteres på ulike måter i analysene. En metode er å erstatte manglende verdier, og en annen måte er å ekskludere svar fra respondenter som enten ikke har besvart, eller der det mangler informasjon på ett eller flere spørsmål. Vi har gjennomført våre analyser med begge metoder. Vi har først analysert data ved å bruke en såkalt «imputation» for å erstatte manglende svar, og vi har i tillegg analysert det samme datasettet ved å ekskludere alle data fra respondentene med mangelfulle svar. En sammenligning av resultatene fra begge analysene viste at funnene var konsistente. Dette tyder ikke på at noen av spørsmålene er systematisk ubesvart.

VARIABLER

Vi har valgt å se nærmere på en variabel fra hvert av de fire hovedområdene: fellesskap, organisatoriske forhold, sikkerhet og faglig klima (Wang & Degol, 2015) fra både PISA og TIMSS. I utgangspunktet ønsket vi å kartlegge skoleklima gjennom svar fra skoleleder, men gjennomgang av spørreskjema fra både PISA- og TIMSS-studiene viste at begrepet tilhørighet ikke ble dekket gjennom skolelederskjema. For å kartlegge tema orden, manglende ressurser samt undervisning og

læring (ikke PISA 2003) brukte vi svar fra skoleleder. Ett fellestrekk ved TIMSS og PISA i årene 2003 og 2015 er at begge har to tilsvarende spørsmål om antall bøker hjemme. I PISA 2003 og 2015 er det identiske spørsmål og svaralternativer, mens det i TIMSS 2003 og 2015 er lagt til mer tekst på noen av svaralternativene som kobler antall bøker til bokhylle eller reoler (se vedlegg 1). Vi velger å bruke antall bøker hjemme som en bakgrunnsvariabel ettersom den ser ut til å ha størst forklaringskraft og kan være et uttrykk for den samlede sosioøkonomiske statusen (Gustafsson & Rosén, 2014; Sirin, 2005). Svar fra elever ble brukt for å kartlegge tilhørighet, bøker hjemme og kjønn. Prestasjoner i naturfag er basert på elevenes resultater.

TABELL 8.2 Variabler som er brukt i analysene

Samlemål	Nivå	PISA 2003	PISA 2015	TIMSS 2003	TIMSS 2015	Type
Prestasjon i naturfag		√	√	√	√	Plausibel
Elevenes kjønn	elev	√	√	√	√	Observert
Antall bøker hjemme	elev	√	√	√	√	Observert
Tilhørighet	elev	√	√	√	√	Latent/observert*
Manglende ressurser	skole	√	√	√	√	Latent
Orden	skole	√	√	√	√	Latent
Undervisning og læring	skole	Mangler	√	√	√	Latent

* Latent variabel for analysene av TIMSS 2015, PISA 2003 og 2015, men observert variabel i analysene av TIMSS 2003 fordi det kun var ett spørsmål om tilhørighet.

FLERNIVÅANALYSE

For å undersøke forskningsspørsmålet om hvorvidt skoleklimaet kan bidra til å forklare elevers prestasjoner i naturfag, har vi behov for en såkalt flernivåanalyse som tar hensyn til både elev- og skolenivået. I flernivåanalysene deles variasjonen i elevenes skår i to komponenter. Den ene komponenten gir informasjon om hvor stor variansen er mellom elevene som hører til samme skole, mens den andre komponenten gir informasjon om variansen mellom skoler. Dette er en anbefalt fremgangsmåte ved et design som i PISA og TIMSS, hvor det først trekkes ut skoler og deretter trekkes ut elever fra hver av de valgte skolene. Denne metoden er nødvendig ettersom vanlige statistiske metoder tar utgangspunkt i at elevene er helt tilfeldig valgt ut. En kan regne med at elever som tilhører samme klasse eller

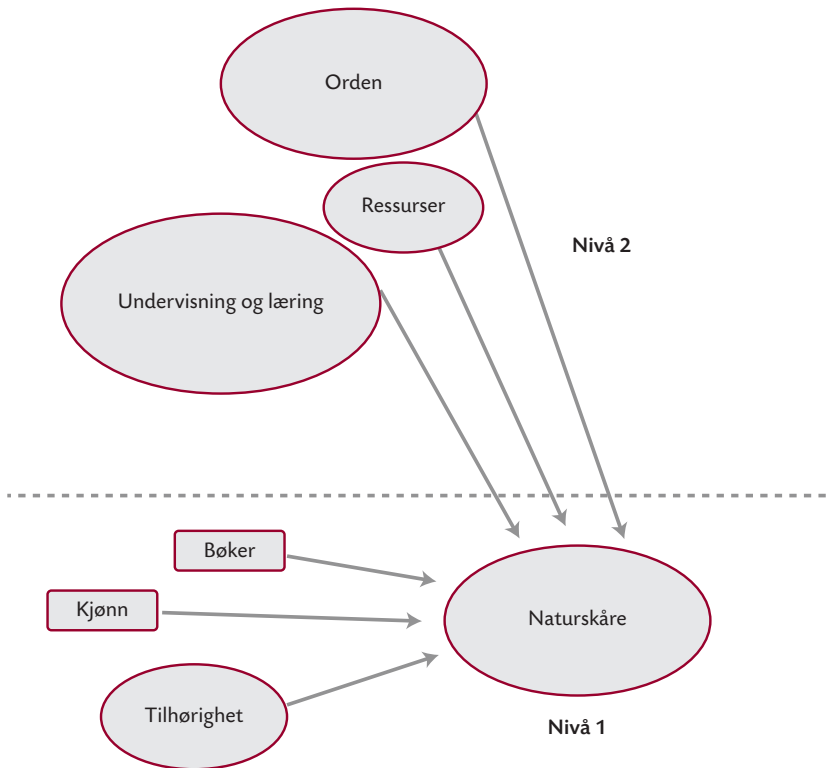
samme skole, likner mer på hverandre enn det elever fra andre klasser eller skoler gjør. Derfor er flernivåanalysen viktig for å sikre at usikkerheten i målingene («standard error») ikke blir undervurdert. Dette er nødvendig for å kunne bestemme om forskjeller i prestasjoner er signifikante eller ikke.

Vår flernivåanalyse (figur 8.1) inneholder aktuelle variabler knyttet til hvor stor vekt skolen legger på faglig utvikling, til eventuell mangel på ressurser og til vurdering. I tillegg tar vi hensyn til elevenes kjønn og bøker hjemme (som indikator for elevenes hjemmebakgrunn).

Det er en anbefaling å bruke flernivåanalyse dersom mer enn fem prosent av variasjonen i en skår ligger mellom skoler (Heck, Thomas & Tabata, 2013). Vi har brukt programmet Mplus 7.11 (Muthen & Muthen, 2017) som gjør det mulig å prøve ut modeller som tar hensyn til at informasjonen kommer fra ulike nivåer (elev og skoleleder). I Mplus er det mulig å ha flernivåanalyse med latente variabler, observerte svar og plausible verdier. I våre analyser bruker vi latente variabler for de fire indikatorene på skoleklima (tilhørighet, manglende ressurser, orden samt undervisning og læring).

Det er mulig å vurdere resultatene fra analysene ut fra indekser med informasjon om hvorvidt det empiriske materialet er tilpasset modellen. Stancel-Piatak & Desa (2014) beskriver at det er primært χ^2 -kvadrat, CFI, TLI, RMSEA og SRMR⁴¹ som er sentrale indikatorer på tilpasning av en modell. Forfatterne gjør en distinksjon mellom en god og en akseptabel modell. Kjennetegn på en god modell er $CFI > 0,95$, $TLI > 0,95$, $RMSEA < 0,08$ og $SRMR < 0,06$. Mens kjennetegn på en akseptabel modell er CFI og $TLI > 0,90$, $RMSEA < 0,08$ og $SRMR < 0,06$. Modeller som ikke oppfyller dette, regnes som ikke akseptable. Siden χ^2 -kvadrattesting er sensitiv for størrelsen av utvalget, er ikke disse indeksene særlig relevante for analyse av så store datasett som vi finner i TIMSS og PISA. Derimot er de andre indikatorene mer robuste ved store datasett.

41. «SRMR (standardized root mean square residual), RMSEA (root mean square error of approximation), CFI (comparative fit index) og TLI (Tucker Lewis Index).»



FIGUR 8.1 Illustrasjon av vår flernivåmodell, hvor nivå 1 (under stiplet linje) er uavhengige variabler på individnivå, mens nivå 2 (over stiplet linje) angir uavhengige variabler på skolenivå. Den avhengige variabelen naturfagskår, elevenes prestasjoner, er estimert ut fra plausible verdier. Variabel i firkant betyr observert variabel, mens variabel i sirkel betyr at det er en latent variabel eller en estimert variabel, f.eks. naturfagskår som er en plausibel variabel.

RESULTATER

I denne delen vil vi først presentere de aktuelle spørsmålene som blir brukt for å beskrive skoleklime i studiene. Deretter presenteres deskriptive resultater fra disse spørsmålene. Resultatdelen avsluttes med en presentasjon av funn fra flernivåanalysene.

OM AKTUELLE SPØRSMÅL BRUKT I SYKLUSENE FRA 2003 OG 2015 I BEGGE STUDIENE

Den første problemstillingen dreier seg om på hvilken måte begrepet skoleklime er dekket i de to internasjonale undersøkelsene i 2003 og 2015. Vi har gjennomgått alle spørsmål i spørreskjemaene for å vurdere hvorvidt spørsmålene kan falle inn under de dimensjonene som Wang & Degol (2015) har brukt for å operasjonalisere begrepet skoleklime. Det er selvsagt mulig å forstå begrepet skoleklime på andre måter, men vi har valgt å bruke dette rammeverket basert på den systematiske gjennomgangen av forskningslitteratur som det inneholder.

Vi starter med de spørsmålene som stilles til elever i PISA-undersøkelsen. Elevspørreskjemaene i 2003 og 2015 inneholder spørsmål om elevenes kjønn og antall bøker hjemme. Vi kan videre trekke slutninger om elevenes følelse av tilhørighet ved hjelp av tre spørsmål som er nesten like i begge syklusene («Jeg får lett venner»; «Jeg føler at jeg hører til» og «Det virker som om andre elever liker meg»).

I skolespørreskjemaet for 2003 og 2015 har skoleledere besvart spørsmål om «orden og atferd (fravær, skulk og mobbing)» og «mangel på ressurser». Når det gjelder mangel på ressurser, så var det i 2003 mer spesifikke spørsmål knyttet til naturfagundervisning og teknologisk utstyr, for eksempel dataprogrammer, lommeregnere og laboratorietstyr. I 2015 er det fire spørsmål om mangel på kvalifiserte lærere, assistenter, mangler ved infrastruktur eller undervisningsmateriell. Faglig klima inngikk ikke blant spørsmålene i 2003, men behandles gjennom fire spørsmål til skolelederne i 2015 (se vedlegg 1).

Når det gjelder spørreskjemaene i TIMSS-studien, er det både i 2003 og 2015 spørsmål til elever om tilhørighet på skolen. I TIMSS 2003 inngikk fire spørsmål om tilhørighet, mens TIMSS 2015 har sju spørsmål. Det er kun ett identisk spørsmål («Jeg liker å være på skolen») felles for begge syklusene.

TIMSS inneholder også spørsmål til skoleledere. I begge syklusene er tema «orden», «manglende ressurser» og «faglig klima» tatt med. Tema «orden» er kartlagt ved hjelp av åtte spørsmål i 2003 og sju av disse spørsmålene finnes også i 2015. Svarkategoriene er også relativt like i begge syklusene, med noen språkendringer. Spørsmålene om manglende ressurser er knyttet til naturfagundervisningen: Har skolene tilstrekkelig utstyr og bemanning? I 2003 fikk skoleledere spørsmål om mangel på «lærere», mens det i 2015 var formulert mer presist for «lærere med fordypning i naturfag». I 2003 er det tre relevante spørsmål om faglig klima, mens det i 2015 er fem relevante spørsmål. To spørsmål om faglig klima er ganske like for begge syklusene (*Lærernes forståelse av målene i læreplanen og Lærernes forventninger til elevenes prestasjoner*).

OM INDIKATORER PÅ SKOLEKLIMA: LATENTE VARIABLER

I denne delen presenterer vi resultatene fra spørsmål som handler om skoleklima i spørreskjemaer til elever og skoleledere. For mer detaljerte informasjon om enkeltspørsmål, se vedlegg 2. De latente variablene er:

Ressurser. Skolenes tilgang til kvalifiserte lærere, adekvat utstyr og materiell er viktige indikatorer på hvordan skolelederne oppfatter skoleklima. I begge undersøkelsene har skoleledelsen fått spørsmål om dette. Men det er litt ulik formulering i PISA 2003 og 2015 angående kvalifiserte naturfaglærere/lærere. Analyser fra Mplus viser at det er akseptable faktorladninger for spørsmålene som inngår i variabelen ressurser, og det er et uttrykk for et sammenfall mellom spørsmålene.

Orden. I begge undersøkelsene har skoleledelsen fått spørsmål om orden, f.eks. skulk, fravær, uro eller mobbing. Våre analyser tyder på akseptable faktorladninger for spørsmålene som inngår i variabelen orden.

Undervisning og læring (faglig miljø). I PISA 2015, TIMSS 2003 og TIMSS 2015 har skoleledelsen fått spørsmål som dreier seg om undervisning og læring. En forskjell mellom TIMSS 2003 og TIMSS 2015 er at spørsmålet «Lærernes evne til å inspirere elevene» manglet i TIMSS 2003. Våre analyser viser at det er akseptable faktorladninger for spørsmålene som inngår i denne variabelen i PISA 2015, TIMSS 2003 og TIMSS 2015.

Tilhørighet. Elevene har fått spørsmål om opplevelse av tilhørighet. I TIMSS 2003 ble det brukt ett spørsmål. Men i de andre syklusene er det brukt flere spørsmål for å kartlegge tilhørighet. Våre flernivåanalyser viser at det er akseptable faktorladninger for spørsmålene som inngår i variabelen *Tilhørighet* fra TIMSS 2015, PISA 2003 og PISA 2015.

RESULTATER FRA FLERNIVÅANALYSE-RELASJONEN MELLOM SKOLENIVÅVARIABLER OG PRESTASJON I NATURFAG

Variasjonen i elevers naturfagskår ble utforsket her for å identifisere hvorvidt forskjellene i elevenes prestasjoner er størst mellom eller innen skoler. Dette er analyser som kun inneholder elevers naturfagskår. Basert på dataene deles den totale variansen i to: variansen mellom elevene som går på de samme skolene, og varians mellom skolene.

Resultatene viser at det er lav varians i naturfagskår mellom skoler (fra 7,64 % i PISA 2003 til 11,54 % i TIMSS 2015). Det er med andre ord alle typer elever på de fleste skoler; noe vi kjenner godt fra den norske skolehverdagen. Majoriteten av variansen i naturfagskår er mellom elever (fra 88,46 % i TIMSS 2015 til 92,36 % i PISA 2003). En praktisk implikasjon av dette er at variabler på individnivå har mye større betydning for å forklare endringer i naturfagskår sammenlignet med variabler på skolenivå. Varians mellom skolene påvirkes av skolevariabler, og utgjør en relativt liten andel av den totale variansen.

I hvilken grad forskjeller mellom elevene er knyttet til hvilken skole de går på, eller til variasjonen mellom elevene, ble undersøkt. Når det gjelder naturfag i TIMSS, ser vi at det er en økning i prosentandel varians mellom skoler fra 2003 til 2015. Men samtidig må det tas hensyn til at den totale variansen også har økt i TIMSS 2015 sammenlignet med 2003. Og selv om proporsjonen varians på de to nivåene er nesten den samme i PISA i begge omganger, har den totale variansen gått ned.

I tabell 8.3 framgår det hvordan prestasjoner henger sammen med skoleklimavariablene. Hver standardiserte regresjonskoeffisient er et uttrykk for sammenhengen med prestasjon når de andre uavhengige variablene er kontrollert for. Disse uavhengige variablene er kjønn, antall bøker og opplevd tilhørighet på individnivå og orden, manglende ressurser, undervisning og læring på skolenivå. Av disse variablene er det kun bøker som har en moderat forklaringskraft på variasjon i naturfagskår (en effektstørrelse på 0,3 er moderat ut ifra Cohens *d*-beregninger). «Opplevd tilhørighet» har en svak sammenheng med naturfagskår i flere av undersøkelsene. Sammenhengen mellom kjønn og naturfagskår oppstår når vi legger inn antall bøker og tilhørighet i modellen, mens analysene viser at variabler på skolenivå har ingen eller liten betydning for å forklare variasjon i naturfagskår. Det er kun «orden» i PISA 2015 som har en signifikant relasjon til naturfagskår. Det er derfor klart at skoleklimavariablene ikke har en stor og merkbar direkte effekt på prestasjoner, selv om de er viktige for andre forhold på skolen og dermed kan ha en indirekte effekt.

Formålet vårt med den sekundære analysen er å undersøke hvordan variasjonen i elevenes prestasjoner henger sammen med skoleklima. Hvis vi ser på forklart variasjon av uavhengige variabler på individnivå (kjønn, bøker, og tilhørighet), utgjør dette 17,5 % av den totale variansen på elevnivået, som er 88,46 % av totalen i basismodellen, mens de uavhengige variablene på skolenivå (manglende ressurser, orden samt undervisning og læring) utgjør 18,7 % av variasjon på skolenivået (som er 11,54 % av totalen i basismodellen). Det betyr at de uavhengige

variablene på skolenivået har relativt mye mindre betydning enn de uavhengige variablene på elevnivået.

TABELL 8.3 Resultater fra flernivåanalyse med utvalgte variabler fra PISA 2003, 2015, TIMSS 2003 og TIMSS 2015 (standardiserte regresjonskoeffisienter).

	PISA 2003	PISA 2015	TIMSS 2003	TIMSS 2015
Full modell nivå 1 (elevnivå)				
Antall bøker hjemme	0,302 **	0,350 **	0,296 **	0,392 **
Kjønn	0,037 *	0,051 **	0,103 **	0,033 n.s.
Opplevelse av tilhørighet (<i>latent</i>)	-0,040 n.s.	0,047 *	0,091 **	0,149 **
Full modell: forklart varians mellom elever	9,2 %	12,4 %	10,2 %	17,5 %
Full modell nivå 2 (skolenivå)				
Manglende ressurser (<i>latent</i>)	0,143 n.s.	-0,220 n.s.	0,102 n.s.	-0,208 n.s.
Orden (<i>latent</i>)	0,025 n.s.	0,223 n.s.	0,099 n.s.	0,286 *
Undervisning og læring (<i>latent</i>)	–	–	0,158 n.s.	0,127 n.s.
Full modell: forklart varians mellom skoler	2,3 %	12,7 %	4,0 %	18,7 %
Antall elever / skoler	3964 / 182	5278 / 228	3242 / 138	4634 / 143

DISKUSJON

I dette kapitlet har vi forsøkt å undersøke i hvilken grad skoleklima er dekket i spørreskjemaene brukt i PISA og TIMSS. Det dreier seg om hvordan spørreskjemaene i PISA- og TIMSS-undersøkelsene kartlegger skoleklima, og om dette måles på en tilstrekkelig måte.

Kvaliteten på skoleklima hevdes å ha betydning for å øke elevenes prestasjoner, gi elever bedre muligheter for læring og redusere problematferd i skolen. En gjennomgang av de fire spørreskjemaene til skoleledere i PISA- og TIMSS-undersøkelsene, 2003 og 2015, viser at mange spørsmål og tema i spørreskjemaene har støtte i rammeverket til Wang & Degol (2015). Skolelederskjemaene i TIMSS og PISA tar opp en del av de samme temaene, men de har ulik formulering av spørsmål og forskjellige svaralternativer. Disse ulikhetene i spørsmål og alternativer gjør at det er vanskelig å sammenligne på tvers av undersøkelsene.

Vi mener at PISA-spørreskjemaene i 2003 dekker skoleklime bare til en viss grad, i og med at spørsmål knyttet til faglig klima (undervisning og læring) manglet. Dette er løst mer tilfredsstillende i PISA 2015 ved at faglig klima er inkludert. En gjennomgang av TIMSS-spørreskjemaene (2003 og 2015) viser at det er flere spørsmål knyttet til skoleklime, og at undersøkelsen tar opp tematikk knyttet til flere dimensjoner ved skoleklime. Likevel er det grunn til å stille spørsmål ved om skoleklime er tilstrekkelig dekket gjennom undersøkelsene. Det ser ut til å være muligheter for en forbedring og videreutvikling av de spørreskjemaer som er brukt i disse undersøkelsene. Derfor er det også problemer knyttet til sammenligning over tid innenfor begge undersøkelser.

Den andre problemstillingen dreier seg om i hvilken grad forhold ved skoleklime kan forklare variasjon i elevers prestasjoner i naturfag. For å svare på dette gjennomførte vi separate flernivåanalyser på de fire datasettene. Det er viktig å være klar over at prestasjoner i naturfag måles med ulike prøver i de to undersøkelsene. Prøvene kan være ulike i innhold og form. Det er derfor vanskelig å ha en direkte sammenligning av funnene på tvers av PISA- og TIMSS-undersøkelsene.

I våre analyser har vi først kontrollert for elevers kjønn og deretter for bøker hjemme. Det vil altså si at vi har sett på forholdet mellom prestasjoner og skoleklime etter at vi har kontrollert effekten av kjønn og bøker. Det er ingen kjønnsforskjeller i naturfag i PISA. Felles for begge syklusene er at antall bøker hjemme har et signifikant bidrag til å forklare elevers prestasjoner. Det ser ut som bøker har noe sterke betydning i 2015 enn i 2003. Det er en relativt større endring i TIMSS enn PISA, men samtidig har det også skjedd en endring av teksten i svaralternativene i TIMSS 2015 sammenlignet med 2003. I 2015 har opplevelse av tilhørighet en signifikant, positiv sammenheng med naturfagskår. Det er videre viktig å se at elevers opplevelse av tilhørighet har positiv sammenheng med deres prestasjoner, selv om det er en svak sammenheng.

Når det gjelder skoleklime i PISA, så er det ulike funn i 2003 og 2015. I 2003 forklarer skoleklime 2,3 prosent av variasjonen i prestasjoner på skolenivå, mens skoleklime forklarer 12,7 prosent av variasjonen i prestasjoner på skolenivå i 2015. Andelen på 12,7 prosent forklart variasjon på skolenivå er likevel relativt marginal med tanke på at det er lite variasjon mellom skoler. Kjærnsli & Jensen (2016) påpeker at alle PISA-undersøkelser har «vist at det er liten variasjon mellom norske skoler når det gjelder faglige prestasjoner» (s. 26).

I flernivåanalyser på datasettene fra TIMSS 2003 og 2015 var det en liten, signifikant forskjell mellom gutter og jenter i 2003, men ingen kjønnsforskjeller i 2015. Det ser ut som det har skjedd en endring fra 2003 til 2015. Videre viser ana-

lysene at tilhørighet har en positiv sammenheng med naturfagskår i 2015, og det viser viktigheten av å prioritere sosial trygghet for barn i skolen (Nilsen, 2016).

Når det gjelder skoleklima, så er det ulike funn for 2003 og 2015. I 2003 forklarer skoleklima 4 prosent av variasjonen i prestasjoner på skolenivå, mens det i 2015 forklarer 18,7 prosent. Her er også andelen forklart varians (18,7 prosent) relativt liten gitt at dette kun impliserer en liten del av den variasjonen som finnes mellom skoler. Ingen av variablene som er brukt for å kartlegge skoleklima, har signifikant sammenheng med naturfagskår. Det er derfor grunn for å være forsiktig med å trekke bastante konklusjoner om skoleklimas direkte, målbare betydning for å forklare hvorfor elever presterer som de gjør i naturfag.

Det er observert små, men ikke signifikante effekter av variabler relatert til skoleklima på prestasjon. (Se regresjonskoeffisienter i tabell 8.3 i våre analyser.) Dette er ikke fordi de ikke har en betydning, men snarere fordi det er vanskelig å fange opp nøyaktigheter i detaljer rundt hva som skjer i skolen ut fra skolelederens svar. Skoleledere kan ha en tendens til å rapportere faktorer på en måte som gir et positivt bilde. Her er det et spørsmål om skoleklima bør behandles som en kontinuerlig variabel eller ikke, og om det har noe å si hvis f.eks. et godt skoleklima blir gjort enda bedre. Sannsynligvis er effekten av dette liten eller ingen, og det viktige ser ut til å være om skoleklimaet er positivt samlet sett, men ikke hvor positivt det er. Derfor ville det muligens være nyttig å omkode skoleklima til en enkel dikotom variabel, dårlig eller godt, eller over eller under en viss grense. Dette må videre forskning se på.

Samlet sett forklarer skoletilhørighet bare en liten andel av forklart varians på skolenivå i både PISA og TIMSS i 2003. Det kan tyde på at variablene knyttet til skoleklima kanskje blir «overskygget» av den store effekten av elevvariabler, men analysene viser at de fremdeles har en innflytelse på elevnivå, selv om den er svak.

AVSLUTTENDE KOMMENTAR OG NOEN BEGRENSNINGER VED DENNE STUDIEN

Vår gjennomgang av spørreskjemaer fra PISA 2003 til 2015 viser at det har skjedd noen endringer i formuleringer og de temaer som tas opp. Det er for eksempel en endring at faglig klima er delvis dekket i 2015, mens det ikke var dekket i 2003. Derimot var mangel på ressurser mer detaljert behandlet i 2003 enn i 2015. Vi mener at det også har skjedd endringer i spørreskjemaet for TIMSS fra 2003 til 2015, men det er vanskelig å vurdere de kvalitative forskjellene på spørsmålene fra disse to syklusene. Prestasjonen i naturfag i begge studiene er målt med en metode som setter resultatene fra begge år på samme skala, slik at de tallmessige

resultatene betyr det samme i hver syklus og kan sammenlignes. En slik prosedyre er ikke brukt på alle spørreskjemavariabler og ikke på skoleklima, og dermed er det vanskelig å sammenligne resultater fra disse over tid; de er rett og slett ikke designet for å måle trend. I tillegg kan en kanskje anta at forståelsen av disse fenomenene har endret seg over tid, med endrede skoler, læreplaner, endret samfunnsstruktur og eventuelt andre ting som påvirker forståelsen og viktigheten av disse spørsmålene. Dette vil man kunne undersøke nærmere med en invariansanalyse av de latente variablene brukt her.

Det kan heller ikke utelukkes at skoleledere har blitt bedre rustet til å besvare spørsmål av denne typen i løpet av perioden, og at deres svar noen ganger også kan være farget av hva som er forventet at en skoleleder skal svare (f.eks. «social desirability»). Likevel er det grunn for å hevde at det har vært en positiv endring i skolen, og skoleledernes besvarelser er basert på deres egne oppfatninger, som da er blitt mer positive. Reformen og fokus på forhold som læringsmiljø og anti-mobbing kan bidra til å forklare *økt skolevariasjon* i perioden 2003–2015. Kraft et al. (2016) mener f.eks. at forbedringer i to dimensjoner ved skoleklima, faglige forventninger og trygghet, kan bidra til å forklare forbedringer i elevers prestasjoner på tester i matematikk. Men det er behov for mer informasjon for å være sikker på hva som kan forklare disse endringene.

Våre funn belyser noen sentrale aspekter som har betydning for skoleutvikling. Det er interessant å undersøke det handlingsrommet som skoleledere har når det gjelder å sikre og forbedre kvaliteten på skoleklimaet. Det er viktig å vektlegge at lærere og skoleledere er profesjoner som trenger å videreutvikle egen kompetanse, etiske vurderinger og samarbeidsevner. Det betyr blant annet bevissthet om å identifisere skoleklima gjennom formelle og uformelle vurderinger, samt at både rektorer og lærere er faglige ledere for henholdsvis skole og klasse.

VEDLEGG 1

1. Variabler fra både PISA og TIMSS som er brukt i våre analyser.
 - Elevenes prestasjon i naturfag i PISA er målt *ved fem plausible verdier i PISA 2003 og ved ti plausible verdier i PISA 2015*.
 - Elevenes prestasjon i naturfag i TIMSS er målt *ved fem plausible verdier i både 2003 og 2015*
2. Deskriptive data for spørsmål om skoleklima

Variabler fra både PISA og TIMSS

PISA 2003	PISA 2015
<i>VARIABLER FRA ELEVSPØRRESKJEMA</i>	
3. Er du jente eller gutt?	4. Er du jente eller gutt?
Jente [1], Gutt [2]	
19. Hvor mange bøker er det hjemme hos deg?	13. Hvor mange bøker er det hjemme hos deg?
Det er vanligvis omtrent 40 bøker per hyllemeter. Ikke ta med ukeblader, aviser eller skolebøker. (Kryss av i bare én boks.)	Det er vanligvis omtrent 40 bøker per hyllemeter. Ikke ta med ukeblader, aviser eller skolebøker. (Velg ett svar.)
(0–10 bøker) [1], (11–25), (26–100), (101–200), (201–500), (Mer enn 500 bøker) [6]	
27. Skolen min er et sted hvor	34. Tenk på skolen din: Hvor enig er du i disse utsagnene?
b) Jeg får lett venner.	b) Jeg får lett venner på skolen.
c) Jeg føler at jeg hører til.	c) Jeg føler at jeg hører til på skolen.
e) Det virker som om andre elever liker meg.	e) Det virker som om andre elever liker meg.
Svært enig [1], enig, uenig, svært uenig [4] (Verdiene er snudd i analysen)	
<i>VARIABLER FRA SKOLESPØRRESKJEMA</i>	
Spørsmål mangler	9. Nedenfor finner du utsagn om din ledelse av skolen. Kryss av for hyppigheten av følgende aktiviteter og handlinger ved din skole i løpet av siste skoleår
	a) Jeg bruker elevenes faglige resultater for å utvikle skolens pedagogiske mål.
	b) Jeg forsikrer meg om at lærernes utvikling er i samsvar med skolens pedagogiske mål.
	c) Jeg sørger for at lærernes arbeid er i samsvar med skolens pedagogiske mål.
	l) Jeg diskuterer skolens faglige mål med lærere på fellesmøter.
Aldri [1], 1–2 ganger i året, 3–4 ganger i året, én gang i måneden, én gang i uka, mer enn én gang i uka [6]	
25. Etter ditt syn – hvor mye blir elevenes læring ved skolen hemmet av	61. I hvilken utstrekning blir elevenes læring hemmet av følgende fenomener ved din skole?
b) elevers fravær?	b) Elever som skulker timer.

PISA 2003	PISA 2015
g) elever som skulker?	a) Elever som skulker.
d) forstyrrende elever i timene?	e) Elever som truer eller mobber medelever.
l) at elever truer eller mobber medelever?	
Ikke noe [1], svært lite, i noen grad, mye [4]	
8. I hvilken grad er undervisningssituasjonen ved skolen hemmet av mangel på	17. Er undervisningssituasjonen ved skolen hemmet av noen av de disse tingene?
b) kvalifiserte naturfaglærere	a) Mangel på lærere.
f) erfarne lærere	c) Mangel på assistenter.
p) dataprogrammer til undervisningen	g) Mangel på infrastruktur (f.eks. bygning, uteområde, ventilasjonsanlegg, lys- og lydforhold).
r) bibliotekstutstyr	e) Mangel på undervisningsmaterieil (f.eks. lærebøker, IT-styr, bibliotek eller laboratoriestyr).
q) lommeregnerne til undervisningen	
t) laboratoriestyr til naturfagundervisningen	
i) undervisningsmaterieil (f.eks. lærebøker)	
Ikke noe [1], svært lite, i noen grad, mye [4]	Ikke i det hele tatt [1], svært lite, i noen grad, mye [4]

TIMSS 2003	TIMSS 2015
<i>VARIABLER FRA ELEVSPØRRESKJEMA</i>	
2. Er du gutt eller jente?	1. Er du jente eller gutt?
Gutt [1], Jente [2]	Jente [1], Gutt [2]
4. Omtrent hvor mange bøker er det hjemme hos deg? (Ikke tell med blader, aviser eller skolebøker.)	4. Omtrent hvor mange bøker er det hjemme hos deg? (Ikke tell med blader, aviser eller skolebøker.)
(Ingen eller veldig få, 0–10 bøker) [1] (11–25) (26–100) (101–200) (Mer enn 200 bøker) [5]	(Ingen eller veldig få, 0–10 bøker) [1], (Nok til å fylle en bokhylle, 11–25), (Nok til å fylle en reol, 26–100), (Nok til å fylle to reoler, 101–200), (Nok til å fylle tre eller flere reoler, flere enn 200) [5]
15. Hvor enig er du i disse påstandene om skolen din?	15. Hva synes du om skolen din? Fortell hvor enig du er i disse utsagnene?
a) Jeg liker å være på skolen	a) Jeg liker å være på skolen
c) Jeg synes at lærerne på skolen bryr seg om elevene	b) Jeg føler meg trygg på skolen
d) Jeg tror lærerne på skolen ønsker at elevene gjør sitt beste	c) Jeg føler at jeg hører til på denne skolen
Svært enig [1] til svært uenig [4] (Verdiene er snudd i analysen)	Helt enig [1] til helt uenig [4] (Verdiene er snudd i analysen)

TIMSS 2003	TIMSS 2015
<i>VARIABLER FRA SKOLESPØRRESKJEMA</i>	
7. Hvordan vil du karakterisere hvert av de følgende forholdene ved din skole?	14. Hvordan vil du karakterisere det følgende på skolen?
b) Lærernes forståelse av målene i læreplanen	a) Lærernes forståelse av målene i læreplanen
c) Lærernes evne til å gjennomføre målene i læreplanen	b) I hvilken grad lærerne lykkes med å iverksette læreplanen
d) Lærernes forventninger til elevenes prestasjoner	c) Lærernes forventninger til elevenes prestasjoner
	d) Lærersamarbeid for å forbedre elevenes prestasjoner
	e) Lærernes evne til å inspirere elevene
Veldig høy [1], høy, middels, lav, veldig lav [5]	
22. Hvor ofte finner du disse typene atferd blant skolens 8.-klassinger? Hvis atferden forekommer, hvor stort problem utgjør dette på din skole?	15. I hvilken grad er hvert av følgende et problem blant elevene på 8. trinn?
a) Forsentkomming	a) Forsentkomming
b) Fravær (f.eks. ugyldig fravær)	b) Ugyldig fravær
c) Skulking av enkelttimer	c) Uro i klasserommet
e) Bråk i klasserommet	d) Juksing
	e) Banning
	f) Hærverk
	g) Tyveri
Ikke noe problem [1], lite problem, stort problem [3]	Ikke noe problem [1], et mindre problem, et moderat problem, et alvorlig problem [4]
23. Hvor mye hemmes undervisningen på skolen din av mangel på / utilfredsstillende tilgang til noe av det følgende?	13. I hvor stor grad er undervisningen på skolen påvirket av mangel på eller utilstrekkelig tilgang på følgende?
r) Lærere	a) Lærere med fordypning i naturfag
n) Programvare til naturfagundervisning	b) Programvare/app-er for naturfagundervisning
p) Bibliotekmateriell til naturfagundervisning	c) Bibliotekmateriell som er relevant for naturfagundervisning
o) Lommeregner til naturfagundervisning	d) Kalkulator til naturfagundervisning
l) Utstyr og materiell til naturfageksperiment	e) Utstyr og materiale til eksperimenter i naturfag
Ikke noe [1], litt, noe, mye [4]	Ikke i det hele tatt [1], litt, en del, mye [4]

VEDLEGG 2

DESKRIPTIVE RESULTATER

I denne delen presenterer vi resultatene fra spørsmål som handler om skoleklima i spørreskjemaer til elever og skoleledere. Elevene svarer ved å krysse av på en firedelt skala og tabell a viser prosentandel elever som oppgir å være enig i hvert utsagn. Svarene fra skoleledere er oppgitt i tabellene b, c, d, e, f og g, og er beregnet på en måte som gjør at de beskriver prosentandel elever som går på en skole der skoleleder svarer på spørsmål i ulike svarkategorier. Det kommer av at dataene er basert på et utvalg skoler som er vektet etter antall elever.

Tilhørighet

Elevers opplevelse av tilhørighet er en del av samlemålene som behandler skoleklima, og som elever besvarer i begge studiene. Tabell a viser svar fra både PISA og TIMSS i begge syklusene.

TABELL A Prosentandel av norske elever som svarer at de er enig eller svært enig i spørsmålene på tema tilhørighet (PISA 2003, PISA 2015, TIMSS 2003 og TIMSS 2015).

	PISA 2003	PISA 2015
Jeg får lett venner	90	80
Jeg føler at jeg hører til	85	76
Det virker som om andre elever liker meg	91	83
	TIMSS 2003	TIMSS 2015
Jeg liker å være på skolen	74	85
Jeg føler at jeg hører til	*	88
Jeg føler meg trygg på skolen	*	94

* Spørsmål manglet i TIMSS 2003

I både PISA 2003 og 2015 ble elevenes opplevelse av tilhørighet undersøkt ved hjelp av de tre felles utsagnene. Sammenlignet med OECD-gjennomsnittet for de tre utsagnene i begge syklusene ligger prosentandelen for Norge på omtrent det samme nivået. Fra 2003 har andelen som føler tilhørighet til skolen i Norge gått ned ca. 10

prosentpoeng (Kjærnsli & Rohatgi, 2016). De deskriptive dataene fra TIMSS-undersøkelsene viser at det er noen flere elever som rapporterer at de «liker å være på skolen» i 2015. Spørsmålet om at jeg «føler at jeg hører til» var ikke med i 2003. I det hele tatt ser vi at norske elever på ungdomstrinnet ser ut til å ha høy «skoletilhørighet» i et nordisk perspektiv (Bergem, Kaarstein & Nilsen, 2016).

Ressurser

Skolenes tilgang til kvalifiserte lærere, adekvat utstyr og materiell er viktige indikatorer på hvordan skolelederne oppfatter skoleklima. I begge undersøkelsene har skoleledelsen fått spørsmål om dette. Tabell b viser resultater fra PISA, og tabell c viser resultater fra TIMSS.

TABELL B PISA: Prosentandel norske elever som går på skoler hvor skoleleder svarer at undervisningssituasjonen ved skolen er hemmet «mye» eller «i noen grad» av manglende ressurser.

Mangel på ...	PISA 2003	PISA 2015
kvalifiserte naturfaglærere/lærere*	20	21
undervisningsmateriell (f.eks. lærebøker, IT-utstyr, bibliotek eller laboratorieutstyr)	31	30
infrastruktur (f.eks. bygning, uteområde, ventilasjonsanlegg, lys- og lydforhold)	67	36

* Ikke helt lik formulering i 2003 og 2015.

Det ser ut som det er en mindre andel elever som går på skoler hvor mangler ved infrastruktur er til stede.

TABELL C TIMSS: Prosentandel norske elever som går på skoler hvor skoleleder svarer at det er et «lite problem» eller «stort problem» at undervisningen på skolen har utilfredsstillende tilgang til:

Utilfredsstillende tilgang på ...	TIMSS 2003		TIMSS 2015	
	Lite problem	Stort problem	Lite problem	Stort problem
Lærere med fordypning i naturfag	33	1	45	1
Programvare/app-er for naturfagundervisning	62	29	66	3
Undervisningsmateriell/ bibliotekmateriell som er relevant for naturfagundervisning	38	1	66	3

Tabell c viser at 46 % av de norske elevene i TIMSS 2015 går på skoler hvor skoleledere svarer at læringen hemmes av mangel på lærere med fordypning i naturfag. Tilsvarende prosentandel i 2003 var 34 %. Det ser ut som tilgang til programvare og tilgang til undervisningsmateriell har endret seg i motsatt retning, dvs. blitt bedre. Mens det er blitt flere elever som går på skoler der skoleleder svarer at mangel på undervisnings- eller bibliotekmateriell hemmer læringen i naturfag i 2015.

Orden

Orden er en av indikatorene på skoleklimate. I begge undersøkelsene har skoleledelsen fått spørsmål om dette. Tabell d viser resultater fra PISA, og tabell e viser resultater fra TIMSS.

TABELL D PISA: Prosentandel norske elever som går på skoler hvor skoleleder rapporterer at læring blir hemmet av fravær og skulk «i noen grad» eller «mye».

	PISA 2003	PISA 2015
Elevers fravær	37	*
Elever som skulker	20	20
Elever som truer eller mobber medelever	12	12

* Spørsmål manglet i PISA 2015

Andelen norske elever som går på en skole der skoleleder i 2015 svarer at elevenes læring blir hemmet av at elever skulker, ligger på 20 prosent. Med andre ord går 8 av 10 elever på skoler der skoleleder rapporterer at skulking ikke er læringshemmende. I PISA er det ingen forskjell i svarene fra 2003 til 2015 når det gjelder skulk og trusler eller mobbing som hemmende for læring. Så situasjonen med skulking og trusler og mobbing er totalt uendret på 12 år.

Skoleledere har tatt stilling til utsagn om i hvilken utstrekning elevenes læring blir hemmet av elever som skulker i begge runder, og det er en økning fra 2003 til 2015. Resultatene for Norge viser at gjennomsnitt i begge syklusene har vært vesentlig lavere enn OECD-gjennomsnittet (f.eks. er tilsvarende prosentandel for OECD-gjennomsnitt for 2015 34 prosent mot 20 i samme år).

TABELL E TIMSS: Prosentandel norske elever som går på skoler hvor skoleleder svarer «lite problem og stort problem» på at læring blir hemmet av å komme for sent, fravær og uro.

	TIMSS 2003		TIMSS 2015	
	Lite problem	Stort problem	Lite problem	Stort problem
Komme for sent	65	6	58	5
Fravær (f.eks. ugyldig fravær)	62	4	57	5
Uro i klasserommet	68	15	55	13

I TIMSS fikk skolelederne spørsmål om fravær, komme for sent og om uro i klasserommet skapte problemer for læring. Tabell e viser at 37 prosent av de norske elevene i 2015 gikk på en skole der skoleleder svarte at å komme for sent ikke er et problem. Denne andelen har økt siden 2003. Når det gjelder uro i klasserommet i 2015, er det 32 prosent av elevene som går på skoler der skoleleder ikke oppfatter dette som et problem. Tilsvarende resultat i 2003 var 17 prosent.

Undervisning og læring som faglig miljø (latent)

Undervisning og læring er også en sentral del av skoleklime. I begge undersøkelsene har skoleledelsen fått spørsmål om dette. Tabell f viser resultater fra PISA 2015 (spørsmålet var ikke med i 2003), og tabell g viser resultater fra TIMSS.

TABELL F PISA: Prosentandel norske elever som går på skoler dere skoleleder svarer «månedlig» eller «oftere enn én gang i måneden» på spørsmål om forekomsten av ulike arbeidsmåter.

	PISA 2003	PISA 2015
Jeg bruker elevenes faglige resultater for å utvikle skolens pedagogiske mål	*	21
Jeg forsikrer meg om at lærernes utvikling er i samsvar med skolens pedagogiske mål	*	43
Jeg sørger for at lærernes arbeid er i samsvar med skolens pedagogiske mål	*	49
Jeg diskuterer skolens faglige mål med lærere på felles møter	*	78

* Spørsmål manglet i PISA 2003.

Det er et visst samsvar i svarene fra for Norge og OECD-landene, men prosentandel norske elever som går på skole der skoleleder svarer at de diskuterer skolens faglige mål med lærere på felles møter, er vesentlig høyere enn OECD-gjennomsnittet, som lå på 51 prosent (Hatlevik & Rohatgi, 2016).

TABELL G TIMSS: Prosentandel norske elever som går på skoler hvor skoleleder karakteriserer faglig og pedagogisk ledelse som «høy» eller «veldig høy».

	TIMSS 2003	TIMSS 2015
Lærernes forståelse av målene i læreplanen	68	87
Lærernes forventninger til elevenes prestasjoner	68	74
Lærernes evne til å inspirere elevene	*	62

* Spørsmål manglet i TIMSS 2003.

Tabell g viser at flere elever i 2015 gikk på skoler hvor skoleleder svarte at de prioriterer pedagogisk ledelse, enn de gjorde i 2003.

REFERANSER

- Bergem, O. K., Kaarstein, H., & Nilsen, T. (2016). *Vi kan lykkes i realfag – Resultater og analyser fra TIMSS 2015*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Bourdieu, P. (1984). *Distinction: A Critique of the social judgement of Taste*. Trans. Richard Nice] Cambridge, Mass: Harvard University Press.
- Caspersen, J. (2011). *Skolekultur og elevresultater. Hvilke muligheter gir TALIS-undersøkelsen?* NIFU.
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 2.
- Goddard, R. D., Sweetland, S. R., & Hoy, W. K. (2000). Academic emphasis of urban elementary schools and student achievement in reading and mathematics: A multilevel analysis. *Educational Administration Quarterly*, 36(5), 683–702.
- Grønmo, L. S., Bergem, O. K., Kjærnsli, M., Lie, S., & Turmo, A. (2004). *Hva i all verden har skjedd i realfagene*. Oslo: Institutt for lærerutdanning og skoleutvikling, Universitetet i Oslo.
- Gustafsson, J. E., & Rosén, M. (2014). Quality and credibility of International Studies. *Educational Policy Evaluation through International Comparative Assessments*, 19.
- Hallinger, P., & Heck, R. H. (1996). Reassessing the principal's role in school effectiveness: A review of empirical research, 1980–1995. *Educational administration quarterly*, 32(1), 5–44.
- Hallinger, P., & Heck, R. H. (1998). Exploring the principal's contribution to school effectiveness: 1980?1995. *School effectiveness and school improvement*, 9(2), 157–191.
- Hallinger, P. (2011). Leadership for learning: Lessons from 40 years of empirical research. *Journal of educational administration*, 49(2), 125–142.
- Heck, R. H., Thomas, S. L., & Tabata, L. N. (2013). *Multilevel and longitudinal modeling with IBM SPSS*. Routledge.
- Hoy, W. K., Tarter, C. J., & Hoy, A. W. (2006). Academic optimism of schools: A force for student achievement. *American educational research journal*, 43(3), 425–446.
- Kjærnsli, M., Lie, S., Olsen, R. V., Roe, A., & Turmo, A. (2004). *Rett spor eller ville veier. Norske elevers prestasjoner i matematikk, naturfag og lesing i PISA 2003*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Kjærnsli, M., Lie, S., Olsen, R. V., & Roe, A. (2007). *Tid for tunge løft. Norske elevers kompetanse i naturfag, lesing og matematikk i PISA 2006*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Kjærnsli, M., & Jensen, F. (2016). *Stø kurs. Norske elevers kompetanse i naturfag, matematikk og lesing i PISA 2015*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Kraft, M. A., Marinell, W. H., & Yee, D. (2016). *Schools as Organizations: Examining School Climate, Teacher Turnover, and Student Achievement in NYC*. Brief. Research Alliance for New York City Schools.
- Li, L., Hallinger, P., & Ko, J. (2016). Principal leadership and school capacity effects on teacher learning in Hong Kong. *International Journal of Educational Management*, 30(1), 76–100.
- Martin, M. O., Mullis, I. V., Foy, P., & Stanco, G. M. (2012). *TIMSS 2011 International Results in Science*. International Association for the Evaluation of Educational Achievement. Herengracht 487, Amsterdam, 1017 BT, The Netherlands.
- Muthen, L. K., & Muthen, B. O. (2017). *Mplus*. Los Angeles: Muthen & Muthen.

- Møller, J. & Ottesen, E. (2011). Styring, ledelse og kunnskapsutvikling i skolen. I J. Møller & E. Ottesen (red.). *Rektor som leder og sjef. Om styring, ledelse og kunnskapsutvikling i skolen*. Oslo: Universitetsforlaget. ISBN 978-82-15-01797-6. 15–26.
- Nilsen, T. (2016). Skolemiljø, I: O. K. Bergem, H. Kaarstein & T. Nilsen (red.). *TIMSS 2015. Vi kan lykkes i realfag* (s. 78–96). Oslo: Universitetsforlaget
- OECD (2013). *PISA 2012 Results: What Makes Schools Successful? Resources, Policies and Practices* (Volume IV), PISA, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264201156-en>
- OECD (2016a). *PISA 2015 Results (Volume 1) Excellence and Equity in Education*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2016b). *PISA 2015 Results (Volume 2) Policies and practices for successful schools*. Paris: OECD Publishing.
- Olsen, R. V., & Turmo, A. (2010). Et likeverdig skoletilbud. I: M. Kjærnsli & A. Roe (red.). *På rett spor – Norske elevers kompetanse i lesing, matematikk og naturfag i PISA 2009* (s. 207–225). Oslo: Universitetsforlaget.
- Olsen, R. V., Hatlevik, O. E. & Loi, M. (2015). Digitale skiller, I: O. E. Hatlevik & I. Thronsdén (red.). *Læring av IKT. Elevenes digitale ferdigheter og bruk av IKT i ICILS 2013* (s. 146–170). Oslo: Universitetsforlaget.
- Robinson, V. M., Lloyd, C. A., & Rowe, K. J. (2008). The impact of leadership on student outcomes: An analysis of the differential effects of leadership types. *Educational administration quarterly*, 44(5), 635–674.
- Robinson, V. M. (2010). From instructional leadership-to-leadership capabilities: Empirical findings and methodological challenges. *Leadership and Policy in Schools*, 9(1), 1–26.
- Ross, J. A., & Gray, P. (2006). School leadership and student achievement: The mediating effects of teacher beliefs. *Canadian Journal of Education/Revue canadienne de l'éducation*, 798–822.
- Sirin, R. S. (2005). Socioeconomic Status and Academic Achievement: A Meta-Analytic Review of Research. *Review of Educational Research*, Vol 75, Issue 3, pp. 417–453.
- Stancel-Piątak, A., & Desa, D. (2014). Methodological implementation of multi group multilevel SEM with PIRLS 2011: Improving reading achievement. *Educational policy evaluation through international comparative assessments*, 75–91.
- Stefanou, C. R., Perencevich, K. C., DiCintio, M., & Turner, J. C. (2004). Supporting autonomy in the classroom: Ways teachers encourage student decision making and ownership. *Educational Psychologist*, 39(2), 97–110.
- Thapa, A., Cohen, J., Guffey, S., & Higgins-D'Alessandro, A. (2013). A review of school climate research. *Review of educational research*, 83(3), 357–385.
- Wang, M.-T. & Degol, J. L. (2015). School Climate: a review of the construct, measurement, and impact on student outcomes. *Educational Psychology Review*, 1–38.
- Witziers, B., Bosker, R. J., & Krüger, M. L. (2003). Educational leadership and student achievement: The elusive search for an association. *Educational administration quarterly*, 39(3), 398–425.